



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 53 358 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 60 J 7/22

⑲ Aktenzeichen: 198 53 358.6
⑳ Anmeldetag: 19. 11. 1998
㉓ Offenlegungstag: 31. 5. 2000

DE 198 53 358 A 1

⑦① Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:
Melchger, Nicolai, Dipl.-Ing. (FH), 72218 Wildberg,
DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

DE	44 46 016 C1
DE	41 26 568 C2
DE	40 12 569 C1
DE	195 18 774 A1
DE	31 46 908 A1
US	31 56 175

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fahrzeugdach mit einem Dachausschnitt

⑤⑦ Ein Fahrzeugdach mit einem durch eine bewegliche Dachteilanordnung verschließbaren Dachausschnitt, dem im Bereich einer vorderen Stirnkante ein Windabweisprofil zugeordnet ist, das zwischen einer Ruheposition und einer Funktionsposition beweglich gelagert ist, ist bekannt.

Erfindungsgemäß sind dem Windabweisprofil wenigstens eine nach oben abragende Erregerkante sowie wenigstens eine im Abströmbereich der Erregerkante positionierte, elastisch nachgiebige Störrippe zugeordnet. Einsatz für Personenkraftwagen.

DE 198 53 358 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach mit einem durch eine bewegliche Dachteilanordnung verschließbaren Dachausschnitt, dem im Bereich einer – in normaler Fahrtrichtung gesehen – vorderen Stirnkante ein Windabweisprofil zugeordnet ist, das zwischen einer Ruheposition und einer Funktionsposition beweglich gelagert ist.

Ein solches Fahrzeugdach ist aus der DE 40 12 569 C1 bekannt. In dem bekannten Fahrzeugdach eines Personenkraftwagens ist ein durch ein Schiebedach verschließbarer Dachausschnitt vorgesehen, an dessen – in normaler Fahrtrichtung gesehen – vorderer Stirnkante ein schwenkbewegliches Windabweisprofil vorgesehen ist. Das Windabweisprofil ragt bei geöffnetem Schiebedach in seiner Funktionsposition über die Dachoberfläche hinaus. Der über die Dachoberfläche hinausragende Abschnitt des Windabweisprofils ist mit mehreren, in Fahrzeugquerrichtung in gleichmäßigen Abständen zueinander angeordneten,nockenartigen Profilabschnitten versehen, die nach oben abragen und erhabene Körper darstellen. Zwischen den einzelnen erhabenen Körpern sind flächige, lichte Ausnehmungen gebildet. Durch diese Profilierung des Windabweisprofils soll bei geöffnetem Schiebedach das sogenannte "Wummern" im Fahrzeuginnenraum bei bestimmten Fahrgeschwindigkeiten reduziert oder beseitigt werden.

Aus der DE 41 26 568 C2 ist ein weiteres Fahrzeugdach mit einem Dachausschnitt bekannt, der durch ein Schiebedach verschließbar ist. Auch dieser Dachausschnitt weist im Bereich seiner vorderen Stirnkante ein Windabweisprofil auf, das im Bereich seines über die Dachoberfläche in der Funktionsposition hinausragenden Bereichs mit einem kurzen, nach oben abragenden Umströmungsvorsprung versehen ist. Durch diesen Umströmungsvorsprung soll sich ein äußerst energiereicher Hufeisenwirbel im Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs bilden, der gleichgerichtete, geordnete Strömungsstrukturen, die von den übrigen, geradlinigen Kantenbereichen des Windabweisprofils ausgehen, im Bereich der Schiebedachöffnung zerstört. Die ankommende Luftströmung soll sich zu dem symmetrischen Hufeisenwirbel aufwickeln, wodurch das "Wummern" im Fahrzeuginnenraum reduziert oder beseitigt werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fahrzeugdach der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei offenem Dachausschnitt ein "Wummern" im Fahrzeuginnenraum unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit zuverlässig vermeidet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß dem Windabweisprofil wenigstens eine nach oben abragende Erregerkante sowie wenigstens eine im Abströmbereich der Erregerkante positionierte, elastisch nachgiebige Störrippe zugeordnet sind. Die Erregerkante erstreckt sich vorzugsweise durchgehend in Fahrzeugquerrichtung über die gesamte Länge des Windabweisprofils und damit im wesentlichen über die gesamte Breite des Dachausschnittes. Auch die Störrippe erstreckt sich über die gleiche Länge und somit über nahezu die gesamte Breite des Dachausschnittes. Die Erregerkante wirkt als formstabiler Störkörper für den anströmenden Fahrtwind. Die anschließende, elastisch nachgiebige Störrippe bewegt sich durch die Lage im Abströmbereich der Erregerkante im Fahrbetrieb durch die Fahrtwindanströmung schwingend, vibrierend, flatternd oder in anderer Art und Weise mit gleichmäßigen oder ungleichmäßigen Frequenzen alternierend hin und her. Dadurch wird das im Fahrzeuginnenraum störende Wummergeräusch stark reduziert oder vollständig beseitigt. Die erfindungsgemäße Lösung ist sehr einfach herstellbar, weist im Vergleich zum Stand der Technik eine verbesserte Wirkung auf und gewährleistet einen ansprechenden optischen Gesamtein-

druck. Die Erregerkante kann schräg oder vertikal in der Funktionsposition des Windabweisprofils nach oben abragen. Die Erregerkante kann auch beweglich gestaltet sein und erst bei in den Fahrtwind ausgestellten Windabweisprofil in seine stabile Funktionsposition bewegt werden. Die Erregerkante kann sich auch aus mehreren, quer zur Strömungsrichtung aneinanderanschließenden Abschnitten zusammensetzen. Als bewegliche Dachteilanordnung kann ein einstückiges Schiebedach, ein mehrteiliges Lamellendach, ein Faltdach oder ähnliches vorgesehen sein.

In Ausgestaltung der Erfindung sind die Erregerkante sowie die Störrippe an dem Windabweisprofil angeordnet. Dies ist eine einfache und funktionssichere Ausgestaltung, da im Gegensatz zu anderen erfindungsgemäßen Ausgestaltungen, bei denen wenigstens die Erregerkante – in Fahrtrichtung gesehen – vor dem Windabweisprofil in einem getrennten Bereich des Fahrzeugdaches oder des Randes des Dachausschnittes vorgesehen ist, kein zusätzlicher Bauraum für diese Erregerkante benötigt wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Erregerkante an einer Oberseite des Windabweisprofils einstückig angeformt. Dadurch wird eine besonders einfache Herstellbarkeit des Windabweisprofils erzielt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Störrippe aus Gummi hergestellt und fest mit dem Windabweisprofil verbunden. Dabei ist die Störrippe derart an dem Windabweisprofil festgelegt, daß sie schräg oder vertikal von dem Windabweisprofil nach oben in den Abströmbereich der Erregerkante hineinragt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Störrippe mit einem Profilfuß versehen, der in einer korrespondierend profilierten Aufnahmenut gehalten ist, wobei die Aufnahmenut zu wenigstens einer Stirnseite hin offen ist. Dadurch ist es möglich, die Störrippe in einfacher Weise von der Stirnseite her in die Aufnahmenut einzuschieben und so einen sicheren Sitz der Störrippe an dem Windabweisprofil zu erzielen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt schematisch in einer teilweise aufgeschnittenen Seitenansicht eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fahrzeugdaches für einen Personenkraftwagen mit geöffnetem Schiebedach.

Fig. 2 in vergrößerter Schnittdarstellung einen Ausschnitt II des Fahrzeugdaches nach Fig. 1, und

Fig. 3 in einer Schnittdarstellung ähnlich Fig. 2 einen weiteren Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Fahrzeugdaches mit einem modifizierten Windabweisprofil.

Ein Fahrzeugdach 1 eines Personenkraftwagens weist gemäß Fig. 1 und 2 einen Dachausschnitt 2 auf, der durch ein Schiebedach 3 verschließbar ist. Um im Fahrbetrieb des Personenkraftwagens bei geöffnetem Dachausschnitt 2, d. h. bei entgegen der Fahrtrichtung F nach hinten verschobenem Schiebedach 3, stärkere Zugerscheinungen im Fahrzeuginnenraum durch Fahrtwindströmungen zu vermeiden, ist im Bereich einer vorderen Stirnkante 5 des Dachausschnittes 2 ein Windabweisprofil 4 vorgesehen, das gemäß Fig. 2 um eine in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Schwenkachse 6 in Richtung des Doppelpfeiles schwenkbeweglich gelagert ist. Dabei befindet sich das Windabweisprofil 4 bei geschlossenem Schiebedach 3 in einer versenkten Ruheposition. Bei geöffnetem Schiebedach 3 wird das Windabweisprofil 4 selbsttätig, vorzugsweise durch Federkraft, in die in Fig. 1 und 2 dargestellte Funktionsposition verschwenkt, in der ein oberer Bereich des Windabweisprofils 4 über die Oberfläche des Fahrzeugdaches nach oben hinausragt und

damit in die Fahrtwindströmung hineinragt.

Das Windabweisprofil 4 erstreckt sich über die gesamte Breite des Dachausschnittes 2 in Fahrzeugquerrichtung und ist als einstückiger Profilkörper vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt. Der obere Bereich des Windabweisprofils 4 ist im Bereich seiner - in Fahrtrichtung F gesehen - vorderen Abschlußkante mit einer stegartig nach oben ragenden Erregerkante 7 versehen, die somit über das Windabweisprofil 4 hinaus in der Funktionsposition etwa vertikal nach oben in die Fahrtwindströmung hineinragt. Durch die Erregerkante 7 ergibt sich in dem anschließenden oberen Bereich des Windabweisprofils 4 ein stufenförmiger Absatz, wodurch in dem hinter der Erregerkante 7 befindlichen Abströmbereich eine Verwirbelung der Fahrtwindströmung erzielt wird.

In diesem Abströmbereich ist zusätzlich eine elastisch nachgiebige Störlippe 8 positioniert, die an einer rückseitigen Abschlußkante des Windabweisprofils 4 festgelegt ist und etwa vertikal nach oben über den oberen Bereich des Windabweisprofils 4 abragt. Die Störlippe 8 ragt auch noch über die Höhe der Erregerkante 7 hinaus, wobei die Störlippe 8 beim dargestellten Ausführungsbeispiel etwa um das doppelte der Höhe der Erregerkante 7 vom oberen Bereich des Windabweisprofils 4 nach oben abragt. In ihrem frei nach oben abragenden Bereich ist die Störlippe 8 elastisch nachgiebig gestaltet, so daß sie alternierende Kippbewegungen in Richtung des Doppelpfeiles S abhängig von der im Abströmbereich der Erregerkante 7 verwirbelten Fahrtwindströmung durchführt. Auch die Störlippe 8 erstreckt sich über die gesamte Länge des Windabweisprofils 4 in Fahrzeugquerrichtung und damit etwa über die gesamte Breite des Dachausschnittes 2. Die Störlippe 8 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus Gummi hergestellt und mit ihrem unteren Abschnitt an der rückseitigen Abschlußkante des Windabweisprofils 4 anvulkanisiert. Selbstverständlich kann die Störlippe 8 jedoch auch in anderer Art und Weise an dem Windabweisprofil 4 festgelegt sein. Es ist auch möglich, die Störlippe aus einem anderen, von Gummi verschiedenen Elastomer herzustellen.

Durch die Kombination der Erregerkante 7 und der im Fahrbetrieb schwingenden Störlippe 8 werden Wummgeräusche und dadurch verursachte Zugerscheinungen im Fahrzeuginnenraum unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit zumindest weitgehend vermieden.

Ein Windabweisprofil 4a gemäß Fig. 3 entspricht in seinem grundsätzlichen Aufbau und seiner grundsätzlichen Funktion dem Windabweisprofil 4 nach den Fig. 1 und 2, so daß nachfolgend lediglich noch auf die Unterschiede des Ausführungsbeispiels nach Fig. 3 eingegangen wird. Bei dem Windabweisprofil 4a ist die Störlippe 8a zwar ebenfalls in Fahrtrichtung hinter der Erregerkante 7a positioniert, im vorliegenden Fall jedoch in dem Windabweisprofil 4a integriert. Dazu ist in der Oberseite des Windabweisprofils eine in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Aufnahmenut 10a vorgesehen, die zu einer oder zu beiden Stirnseiten hin offen ist. Die Störlippe 8a ist im Profil korrespondierend zu dem Hohlprofil der Aufnahmenut 10a gestaltet, wobei sie an ihrem unteren Ende einen zylindrisch verdickten Profilfuß 9a aufweist, der eine formschlüssige Sicherung in der korrespondierenden profilierten Aufnahmenut 10a gewährleistet. Die Störlippe 4a kann somit in einfacher Weise von der Seite her in die Aufnahmenut 10a des Windabweisprofils 4a eingeschoben werden, wobei sie vorzugsweise die gleiche Länge aufweist, wie die Aufnahmenut 10a. Die Störlippe 8a ist zusammen mit ihrem Profilfuß 9a derart auf die Dimensionen der Aufnahmenut 10a abgestimmt, daß das seitliche Einziehen unter Kraftaufwand erfolgt, so daß die Störlippe 8a kraftschlüssig in Fahrzeugquerrichtung positioniert ist.

Ein Lösen der Störlippe 8a von dem Windabweisprofil 4a nach oben verhindert der Formschluß zwischen dem Profilfuß 9a und der Aufnahmenut 10a.

Patentansprüche

1. Fahrzeugdach mit einem durch eine bewegliche Dachteilanordnung verschließbaren Dachausschnitt, dem im Bereich einer - in normaler Fahrtrichtung gesehen - vorderen Stirnkante ein Windabweisprofil zugeordnet ist, das zwischen einer Ruheposition und einer Funktionsposition beweglich gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Windabweisprofil (4, 4a) wenigstens eine nach oben abragende Erregerkante (7, 7a) sowie wenigstens eine im Abströmbereich der Erregerkante (7, 7a) positionierte, elastisch nachgiebige Störlippe (8, 8a) zugeordnet sind.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erregerkante (7, 7a) sowie die Störlippe (8, 8a) an dem Windabweisprofil (4, 4a) angeordnet sind.
3. Fahrzeugdach nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Erregerkante (7, 7a) an einer Oberseite des Windabweisprofils (4, 4a) einstückig angeformt ist.
4. Fahrzeugdach nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Störlippe (8, 8a) aus Gummi hergestellt und fest mit dem Windabweisprofil (4, 4a) verbunden ist.
5. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Störlippe (4a) mit einem Profilfuß (9a) versehen ist, der in einer korrespondierend profilierten Aufnahmenut (10a) gehalten ist, wobei die Aufnahmenut (10a) zu wenigstens einer Stirnseite hin offen ist.
6. Windabweisprofil für ein Fahrzeugdach eines Kraftfahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, daß das Windabweisprofil mit einer Erregerkante (7, 7a) sowie mit einer Störlippe (8, 8a) nach einem der vorhergehenden Ansprüche versehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

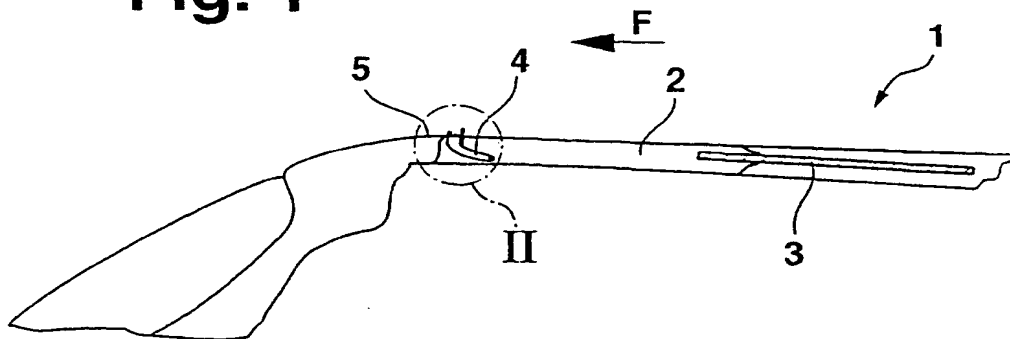


Fig. 2

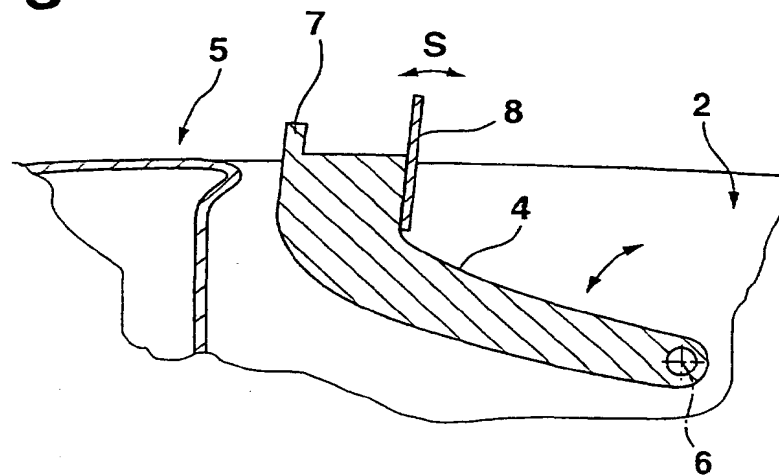


Fig. 3

